

**Tecnológico Nacional de México**  
**Subdirección Académica**  
**Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales**  
**Periodo: Febrero – Julio 2023**

Nombre de la Asignatura: Redes de computadoras  
Plan de Estudios: IINF-2010-220  
Clave de la Asignatura: IFD-1020  
Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 2-3-5

**1. Caracterización de la asignatura:**

Esta asignatura aporta al perfil de Ingeniería Informática:

- Aplica conocimientos científicos y tecnológicos en el área informática para la solución de problemas con un enfoque multidisciplinario.
- Formula, desarrolla y gestiona el desarrollo de proyectos de software para incrementar la competitividad en las organizaciones, considerando las normas de calidad vigentes.
- Aplica herramientas computacionales actuales y emergentes para optimizar los procesos en las organizaciones.
- Crea y administra redes de computadoras, considerando el diseño, selección, instalación y mantenimiento para la operación eficiente de los recursos informáticos.
- Realiza consultorías relacionadas con la función informática para la mejora continua de la organización.
- Se desempeña profesionalmente con ética, respetando el marco legal, la pluralidad y la conservación del medio ambiente.
- Participa y dirige grupos de trabajo interdisciplinarios, para el desarrollo de proyectos que requieran soluciones innovadoras basadas en tecnologías y sistemas de información.

La importancia de la asignatura del programa de Redes de Computadoras, facilita al estudiante el conocer, comprender, diseñar e implementar tecnologías de redes de datos y protocolos de comunicación que resuelvan las necesidades de compartir recursos informáticos.

El profesionista del área debe ser capaz de usar la tecnología para extender, potenciar y fortalecer la red global y humana. Internet se emplea más de lo que cualquiera hubiera imaginado, en la actualidad, las interacciones sociales, comerciales, políticas y personales cambian continuamente con la evolución de esta globalización. Mientras los desarrolladores empujan los límites de lo posible, las capacidades de las redes que forman Internet tendrán una función cada vez más importante para el éxito de esos proyectos.

Las redes de computadoras y su tecnología son un agente de cambio relevante en el mundo actual, ayudando a eliminar las

fronteras nacionales, las distancias geográficas y las limitaciones físicas de comunicación, ayudando a incrementar las oportunidades de productividad para hacer negocios, mantenerse informado, apoyar la educación, la ciencia y el gobierno.

La asignatura se integra por cinco temas en los cuales se abordan los siguientes: Orígenes y evolución de las redes de computadoras, conceptos básicos, Capas superiores del modelo OSI, Capas inferiores del modelo OSI, Tecnología Ethernet y la implementación de redes LAN desde el análisis, cableado y configuración.

Los temas relacionados en la materia y que además propician el dar seguimiento y aplicación de los conocimientos y habilidades que proporciona la asignatura de Fundamentos de Telecomunicaciones esta da a conocer las técnicas de transmisión, modulación y conmutación, utilizadas por las tecnologías de red y protocolos de comunicación a estudiar en esta asignatura. A su vez esta asignatura de Redes de Computadoras proporciona los conocimientos necesarios para las asignaturas de Interconectividad de Redes y Administración de Servidores.

De esta forma se integran competencias en el área de redes en el proceso de formación profesional durante la carrera, además de tener implicaciones no sólo para aprender conceptos científicos y tecnológicos, sino también, para formar actitudes y valores de compromiso humano y social inherentes a su práctica profesional en un mundo en el cual la comunicación va más allá de conectar máquinas, sino comunicar a personas.

## 2. Intención didáctica:

EXPLICAR CLARAMENTE LA FORMA DE TRATAR LA ASIGNATURA DE TAL MANERA QUE ORIENTE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE.

Esta asignatura está organizada en cinco temas que forman al estudiante:

**En la primera unidad**, abarca el origen y evolución de las redes con el propósito de mostrar la importancia que han desempeñado las redes de datos en el desarrollo de la humanidad, describiendo los componentes, medios, protocolo de comunicación, clasificación y topologías de red.

**En la segunda unidad**, se analiza las capas superiores del Modelo OSI y la Arquitectura TCP/IP, describiendo la funcionalidad y diseño de los protocolos de las capas aplicación, sesión, presentación y transporte del Modelo OSI y la relación de implementación en las capas de aplicación y transporte de la Arquitectura TCP/IP.

**La tercera unidad**, se analizan las capas inferiores del Modelo OSI y la Arquitectura TCP/IP, describiendo la funcionalidad y diseño de los protocolos de las capas red, enlace de datos y física del Modelo OSI y la relación de implementación en las capas de Interred y acceso al medio de la Arquitectura TCP/IP.

**Dentro de la cuarta unidad**, se tema se analizan las características, los aspectos teóricos-metodológicos y funcionamiento de la

tecnología Ethernet, desde sus inicios hasta la actualidad, así como las características que tiene cada subestándar del 802.3. Ethernet es en la actualidad la tecnología LAN preponderante a nivel mundial, se explica también el éxito que ha tenido en la implementación de redes y su permanencia.

**Por último la quinta unidad**, aborda lo relacionado con el cableado estructurado en las redes; para ello deberá conocer los fundamentos, estándares vigentes, el diseño y planificación del cableado, realizando la correcta documentación lógica y topológica de la red de datos, teniendo como resultado una red de datos operacional.

La asignatura se coloca al final de la carrera con la intención de mejorar el desempeño del software desarrollado como solución a problemas del entorno. Promueve actividades de aprendizaje que infieren conocimientos de desarrollo de software, programación y comunicación entre aplicaciones, por lo que sugiere que el profesor sea un asesor permanente en la construcción del aprendizaje a fin de darle soporte a las asignaturas posteriores.

#### LA MANERA DE ABORDAR LOS CONTENIDOS.

Se requiere que el facilitador demuestre las competencias, conocimientos, dominio y experiencia en Redes de Computadoras para poder crear escenarios de aprendizaje significativos que permitan el desarrollo de las competencias profesionales en el alumno.

#### EL ENFOQUE CON QUE DEBEN SER TRATADOS.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas, tales como: identificación, manejo, control de variables, datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo, asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; las actividades teóricas se han descrito como actividades previas al tratamiento práctico de los temas.

#### LA EXTENSIÓN Y PROFUNDIDAD DE LOS MISMOS.

Se requiere que el facilitador cuente con el dominio del tema y la experiencia profesional, demostrando que se encuentra inmerso en el sector donde se aplica lo que está enseñando en el aula.

#### QUE ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE SE DEBEN RESALTAR PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren solo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de estas actividades pueden realizarse extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer las necesidades y no sólo se hable de ellas en el aula. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean contruidos, artificiales, virtuales o reales. En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la normalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso. Esta resolución de problemas no se especifica en la descripción de actividades, por ser más familiar en el desarrollo de cualquier curso. En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva al cabo y entienda que está construyendo su quehacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía. Es necesario que el docente ponga atención y cuidado

QUE COMPETENCIAS GENÉRICAS SE ESTÁN DESARROLLANDO CON EL TRATAMIENTO DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA.

- Comunicación oral y escrita.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades del manejo de la computadora.
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Solución de problemas.
- Toma de decisiones.

DE MANERA GENERAL EXPLICAR EL PAPEL QUE DEBE DESEMPEÑAR EL (LA) PROFESOR(A) PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA.

El profesorado ocupa el papel central para la mejora de la calidad de la enseñanza. Pero las políticas orientadas a su desarrollo profesional deben tener en cuenta las condiciones y el contexto en el que desempeñan su trabajo.

### 3. Competencia de la asignatura:

Diseña e implementa una red de área local, para la resolver las necesidades de compartir recursos informáticos utilizando las tecnologías de red y protocolos de comunicación de forma efectiva.

### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Introducción a las redes de datos	Descripción	Conoce y comprende las características de las diferentes tecnologías de red utilizadas durante el proceso de evolución de las redes de datos.
-----------------	---	-----------------------------------	-------------	---

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
1.1. Orígenes y evolución 1.2. Conceptos básicos y componentes de una red 1.3. Medios de transmisión 1.4. Protocolos de comunicación 1.5. Clasificación de redes 1.5.1. Por su forma de transmisión 1.5.2. Por su forma de conmutación 1.5.3. Por su alcance geográfico 1.6. Topologías de redes	Investigar conceptos básicos y componentes de una red considerando lo requerido por el docente para desarrollar una infografía.  Realizar prácticas de comunicación de redes propuestas documentando los ejercicios.  El alumno realizará la evaluación de los conocimientos adquiridos en	Encuadre  Se presenta al grupo y mediante una dinámica realiza la integración grupal. Realiza el encuadre de la materia, informa el objetivo de la materia, contenido temático, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de evaluación y la bibliografía del curso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de administrar, organizar, planificar y liderar.</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades en el estudio y manejo de las TI emergentes</li> <li>• Toma de decisiones.</li> </ul>	6-9

	<p>la unidad a través de un examen.</p> <p>Las evidencias de las actividades realizadas se estarán subiendo a la plataforma educativa indicada.</p>	<p>Aplica la evaluación diagnóstica.</p> <p>El docente explicará el contenido de la unidad de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.</p> <p>El docente indicará a los alumnos los criterios para desarrollar actividades: Infografía, Ejercicios y Examen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> <li>• Compromiso ético.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>	
--	---	---	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Analiza y aplica los fundamentos del tema.	20%
B Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.	40%
C. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.	40%

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
COMPETENCIA	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>b) <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y</li> </ul>	95-100

ALCANZADA		<p>documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>c) <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>f) <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94

	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
ALCANZADA NO COMPETENCIA	Desempeño Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	NA (no alcanzada)

### Matriz de Evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Infografía (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-16.8	0	Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Analiza y aplica los fundamentos del tema.
Ejercicios (Lista de cotejo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-33.6	0	Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.
Examen (Lista de cotejo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-33.6	0	Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>95-100</b>	<b>85-94</b>	<b>75-84</b>	<b>70-74</b>	<b>N.A.</b>	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

Competencia No.	1	Capas superiores del modelo OSI y TCP/IP	Descripción	Aplica las funciones de las capas superiores del modelo OSI y arquitectura TCP/IP, para el establecimiento de la comunicación entre entidades de red.
-----------------	---	--	-------------	---

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
2.1. Capas superiores del modelo OSI 2.1.1. Introducción 2.1.2. Protocolos y funcionalidad 2.1.3. Toma de medida para las aplicaciones y servicios 2.1.4. Ejemplo de servicios 2.2. Capa de Transporte 2.2.1. Introducción 2.2.2. Funciones de la capa de transporte 2.2.3. Protocolos TCP 2.2.4. Protocolo UDP	<p>Investigar conceptos básicos y componentes de una red considerando lo requerido por el docente para desarrollar una infografía.</p> <p>Realizar prácticas de comunicación de redes propuestas documentando los ejercicios.</p> <p>El alumno realizará la evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad a través de un examen.</p> <p>Las evidencias de las actividades realizadas se estarán subiendo a la plataforma educativa indicada.</p>	<p>El docente explicará el contenido de la unidad de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.</p> <p>El docente integrará a los alumnos en equipos de trabajo para desarrollar actividades: Infografía, Ejercicios y Examen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de administrar, organizar, planificar y liderar.</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades en el estudio y manejo de las TI emergentes</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Capacidad de trabajo en</li> </ul>	6-9

			<p>equipo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades interpersonales</li> <li>• Compromiso ético.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>	
--	--	--	---	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DE INDICADOR
A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Analiza y aplica los fundamentos del tema.	20%
B Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.	40%

<p>C. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.</p>	<p>40%</p>
--	------------

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
<p>ALCANZADA COMPETENCIA</p>	<p>Excelente</p>	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>g) <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>h) <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li>i) <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</li> <li>j) <b>Introduce recursos y experiencias que promueven</b></li> </ul>	<p>95-100</p>

		<p><b>un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>k) <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>l) <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ALCANZADA NO COMPETENCIA</p>	<p>Desempeño Insuficiente</p>	<p>No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.</p>	<p>NA (no alcanzada)</p>
---	-------------------------------	--	--------------------------

### Matriz de Evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Infografía (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-16.8	0	Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Analiza y aplica los fundamentos del tema.
Ejercicios (Lista de cotejo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-33.6	0	Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.
Examen (Lista de cotejo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-33.6	0	Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

Competencia No.	1	Capas inferiores del modelo OSI y TCP/IP.	Descripción	Selecciona y aplica el uso de herramientas de análisis de red, para examinar la forma en que funcionan las aplicaciones de usuario.
-----------------	---	---	-------------	---

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
3.1. Capa de red 3.1.1. Introducción 3.1.2. Protocolos de la capa de red 3.1.3. Enrutamiento y sus características 3.1.3.1. Enrutamiento Estático 3.1.3.2. Enrutamiento dinámico 3.1.4. Direccionamiento IP 3.1.4.1. Introducción 3.1.4.2. Manejo de subredes 3.1.4.3. División de subredes 3.1.4.4. VLSM y CIDR 3.1.5. Manejo de Gateway	Investigar conceptos básicos y componentes de una red considerando lo requerido por el docente para desarrollar una infografía.  Realizar prácticas de comunicación de redes documentando los ejercicios.  El alumno realizará la evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad a través de un examen.  Las evidencias de las	El docente explicará el contenido de la unidad de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.  El docente integrará a los alumnos en equipos de trabajo para desarrollar actividades: Infografía, ejercicios y examen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de administrar, organizar, planificar y liderar.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidades en el estudio y manejo de las TI emergentes.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo.</li> </ul>	8-12

<p>3.2. Capa de enlace de datos 3.2.1. Técnicas de control de acceso al medio 3.2.2. Direccionamiento del control de acceso al medio y tramado de datos 3.2.3. Estándares 3.2.4. Comparación entre topología lógica y física 3.3. Capa Física. 3.3.1. Introducción. 3.3.2. Señales de comunicación. 3.5.2.1. Objetivo. 3.5.2.2. Funcionamiento. 3.5.2.3. Estándares. 3.5.2.4. Señalización y codificación física. 3.5.2.5. Representación. 3.3.3. Medios de transmisión. 3.3.3.1. Conexión de la comunicación. 3.3.3.2. Tipos de medios.</p>	<p>actividades realizadas se estarán subiendo a la plataforma educativa indicada.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Compromiso ético.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>	
--	---	--	---	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DE INDICADOR
A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados	20%

Analiza y aplica los fundamentos del tema.	
B Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.	40%
C. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.	40%

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
COMPETENCIA	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>m) <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>n) <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>o) <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos</b></p>	95-100

ALCANZADA		<p><b>no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>p) <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>q) <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>r) <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84

	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
ALCANZADA NO COMPETENCIA	Desempeño Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	NA (no alcanzada)

**Matriz de Evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Infografía (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-16.8	0	Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Analiza y aplica los fundamentos del tema.
Ejercicios (Lista de cotejo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-33.6	0	Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Resuelve y analiza los casos

							prácticos propuestos en clases.
Examen (Lista de cotejo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-33.6	0	Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>95-100</b>	<b>85-94</b>	<b>75-84</b>	<b>70-74</b>	<b>N.A.</b>	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

Competencia No.	1	Tecnología Ethernet	Descripción	Selecciona y maneja los medios Ethernet adecuados en una red de computadoras, para la comprensión de la implementación de la red de datos.
-----------------	---	---------------------	-------------	--

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
4.1. Descripción general de Ethernet 4.1.1. Estándares e implementación 4.1.2. Capa 1 y capa 2 4.1.3. Control de enlace lógico: conexión con las capas superiores 4.1.4. MAC: Envío de datos a los medios 4.1.5. Implementaciones físicas de Ethernet 4.1.6. Ethernet: Comunicación a través de LAN 4.1.6.1. Comunicación a través de LAN 4.1.6.2. Ethernet histórica 4.1.6.3. Administración de colisiones Ethernet	<p>Investigar conceptos básicos y componentes de una red considerando lo requerido por el docente para desarrollar una infografía.</p> <p>Realizar prácticas de comunicación de redes propuestas documentando los ejercicios.</p> <p>El alumno realizará la evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad a través de un examen.</p> <p>Las evidencias de las actividades realizadas se estarán subiendo a la plataforma educativa indicada.</p>	<p>El docente explicará el contenido de la unidad de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.</p> <p>El docente integrará a los alumnos en equipos de trabajo para desarrollar actividades: Infografía, ejercicios y examen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de administrar, organizar, planificar y liderar.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidades en el estudio y manejo de las TI emergentes.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> </ul>	6-9

<p>4.2. Trama de Ethernet 4.2.1. Encapsulación del paquete 4.2.2. La dirección MAC de Ethernet 4.2.3. Numeración hexadecimal y direccionamiento. 4.2.4. Otra capa de direccionamiento 4.2.5. Control de acceso al medio 4.2.5.1. CSMA/CD: el proceso 4.2.5.2. Temporización de Ethernet 4.2.5.3. Espacio entre tramas y postergación 4.3. Protocolo de resolución de direcciones.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso ético.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>	
<b>INDICADORES DE ALCANCE</b>		<b>VALOR DE INDICADOR</b>		
<p>A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Analiza y aplica los fundamentos del tema.</p>	20%			
<p>B Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en</p>	40%			

clases.	
C. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.	40%

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
ALCANZADA COMPETENCIA	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>s) <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>t) <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>u) <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o</p>	95-100

		<p>contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>v) <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>w) <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>x) <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74

ALCANZADA NO COMPETENCIA	Desempeño Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	NA (no alcanzada)
--------------------------	------------------------	---	-------------------

### Matriz de Evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Infografía (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-16.8	0	Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Analiza y aplica los fundamentos del tema.
Ejercicios (Lista de cotejo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-33.6	0	Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.
Examen (Lista de cotejo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-33.6	0	Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>95-100</b>	<b>85-94</b>	<b>75-84</b>	<b>70-74</b>	<b>N.A.</b>	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

Competencia No.	1	Diseño e implementación de la red LAN.	Descripción	Diseña, configura, selecciona e implementa una red LAN, para realizar la conectividad de equipos de cómputo utilizando los estándares pertinentes de cableado estructurado, normas y estándares de red de forma efectiva.
-----------------	---	--	-------------	---

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
5.1. Análisis de requerimientos de red 5.2. Cableado estructurado 5.2.1. Estándares vigentes 5.2.2. Diseño y documentación básicos de redes 5.2.3. Seguridad física 5.2.4. Planificación del cableado estructurado. 5.2.4.1. Backbone. 5.2.4.2. Cableado horizontal 5.2.4.3. Especificación del centro cableado (SITE). 5.2.5 Organismos certificadores. 5.3 Configuración y pruebas de la red.	Investigar conceptos básicos y componentes de una red considerando lo requerido por el docente para desarrollar una infografía.  Realizar prácticas de comunicación de redes propuestas documentando los ejercicios.  El alumno realizará la evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad a través de un examen.	El docente explicará el contenido de la unidad de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.  El docente integrará a los alumnos en equipos de trabajo para desarrollar actividades: Infografía, ejercicios y examen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de administrar, organizar, planificar y liderar.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidades en el estudio y manejo de las TI emergentes.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Capacidad de trabajo en</li> </ul>	6-9

	plataforma educativa indicada.		equipo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Compromiso ético.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>	
INDICADORES DE ALCANCE		VALOR DE INDICADOR		
A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Analiza y aplica los fundamentos del tema.		20%		
B Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.		40%		
C. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades		40%		

encomendadas.

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
ALCANZADA COMPETENCIA	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>y) <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>z) <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>aa) <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>bb) <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben</p>	95-100

		<p>tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>cc) <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>dd) <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
COMPETENCIA	Desempeño Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	NA (no alcanzada)

ALCANZADA NO			
--------------	--	--	--

**Matriz de Evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Infografía (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-16.8	0	Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Analiza y aplica los fundamentos del tema.
Ejercicios (Lista de cotejo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-33.6	0	Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.
Examen (Lista de cotejo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-33.6	0	Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>95-100</b>	<b>85-94</b>	<b>75-84</b>	<b>70-74</b>	<b>N.A.</b>	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

## 5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos

### Fuentes de información

1. Tanenbaum A. S., (2011). Redes de computadoras. (4a Edición). Mc Graw Hill.
2. Stalling. W. (2004). Comunicaciones y Redes de Computadores. (7a Edición). Pearson.
3. Oliver N., (2009). Redes de Computadoras, (1ª Edición), Mc Graw Hill.
4. Ariganello E. (2011). Redes Cisco, Guía de estudio para la certificación. (2ª Edición).Alfaomega, Ra-Ma.

### Apoyos didácticos:

- Pintarrón y plumones.
- Computadora.
- Cañón.
- Internet.
- Plataforma educativa: Classroom

## 6. Calendarización de evaluación

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED		EF1			EF2				EF3			EF4			EF5 ES
TR																
SD					SD				SD				SD			SD

TP: Tiempo Planeado  
ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real  
EFn: Evaluación formativa  
(Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental  
ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración: 13 de febrero de 2023

MTI. ROSARIO CARVAJAL HERNÁNDEZ  
Nombre y firma del (de la) profesor(a)

ME. GUADALUPE ZETINA CRUZ  
Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento  
Académico